

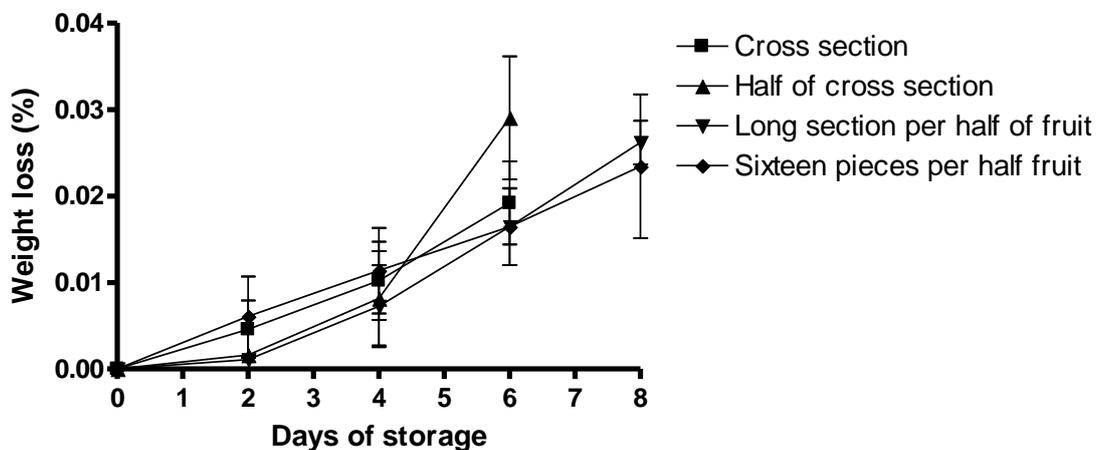
บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 ศึกษาผลของรูปแบบการตัดแต่งต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการวางจำหน่ายของ สับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภค

4.1.1 การสูญเสียน้ำหนักสด

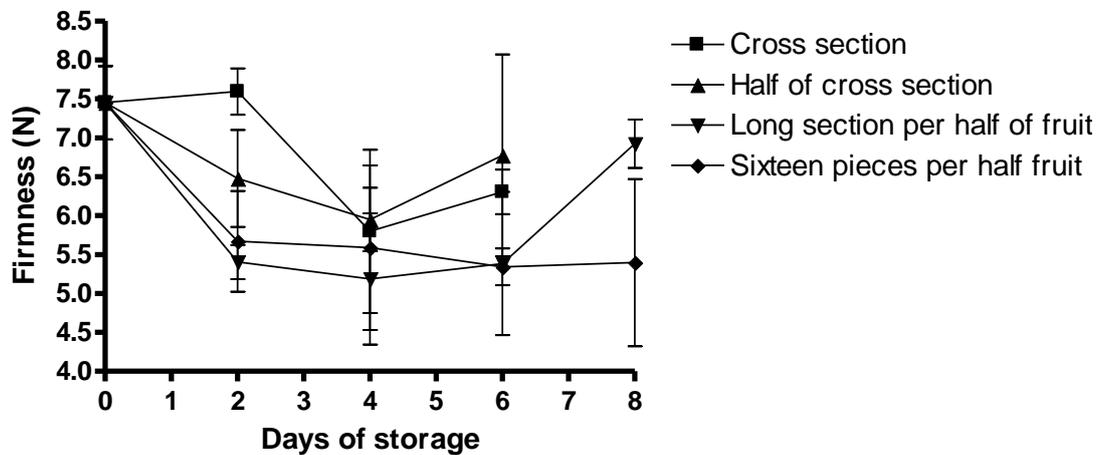
สับปะรดทุกรูปแบบการตัดแต่งมีการสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา ในวันที่ 2 และ 4 ของการเก็บรักษาสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลมีการสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุดเท่ากับร้อยละ 0.0061 และ 0.0114 ตามลำดับ (รูปที่ 1.1) ในขณะที่สับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยสุดเท่ากับร้อยละ 0.0011 และ 0.0072 ตามลำดับ เมื่อเข้าสู่วันที่ 6 ของการเก็บรักษาสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลและสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าการหั่นรูปแบบอื่นๆ โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.0164 (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 1) แต่อย่างไรก็ดีตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา สับปะรดที่หั่นตามรูปแบบต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



รูปที่ 1.1 การสูญเสียน้ำหนักของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภครูปแบบต่างๆ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.1.2 ความแน่นเนื้อ

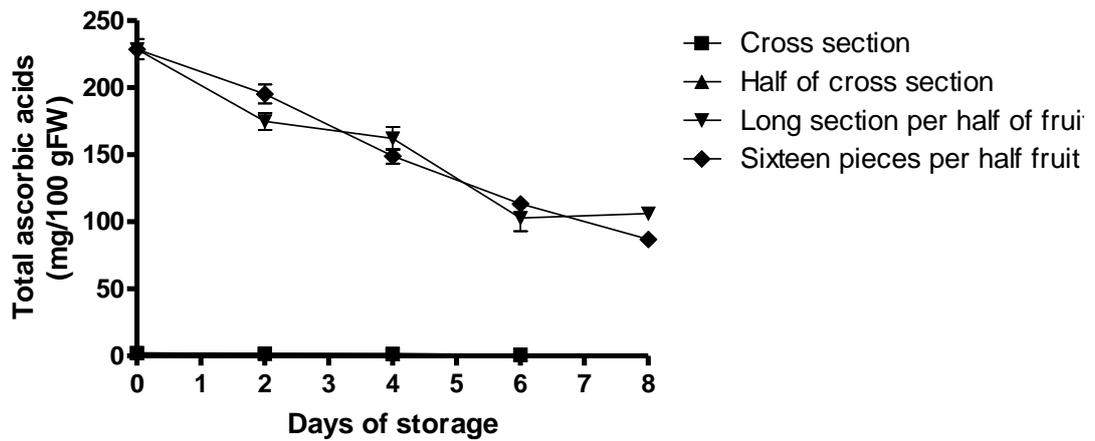
เมื่อเริ่มต้นเก็บรักษาความแน่นเนื้อของสับปะรดมีค่าเท่ากับ 7.45 N และมีค่าอยู่ระหว่าง 5.19-6.92 N สับปะรดที่หั่นชิ้นตามขวางมีค่าความแน่นเนื้อมากกว่าสับปะรดที่หั่นรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 2) สับปะรดทุกรูปแบบการตัดแต่งมีค่าความแน่นเนื้อลดลงในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา โดยสับปะรดที่หั่นตามขวางแล้วแบ่งครึ่งมีค่าความแน่นเนื้อสูงสุดเท่ากับ 5.95 N และยังคงมีค่าความแน่นเนื้อเพิ่มสูงขึ้นในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา สับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีค่าความแน่นเนื้อสูงกว่าสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผล (รูปที่ 1.2) โดยมีค่าเท่ากับ 6.92 N ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา



รูปที่ 1.2 ค่าความแน่นเนื้อของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคในรูปแบบต่างๆ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.1.3 ปริมาณวิตามินซี

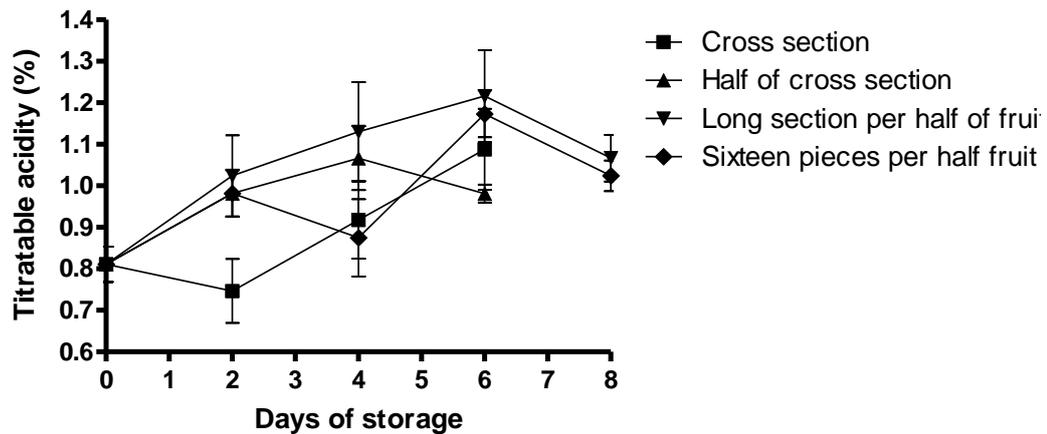
ปริมาณวิตามินซีทั้งหมดของสับปะรดมีค่าลดลงในวันที่ 2 4 และ 6 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 1.3) โดยสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณวิตามินซีทั้งหมดสูงกว่าสับปะรดที่หั่นตามรูปแบบอื่นๆ ในวันที่ 2 และ 6 ของการเก็บรักษา โดยมีค่าเท่ากับ 1.95 และ 1.13 mg/100 gFW ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา สับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณวิตามินซีเพิ่มขึ้นมากกว่าสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 3)



รูปที่ 1.3 ปริมาณวิตามินซีทั้งหมดของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคในรูปแบบต่างๆ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.1.4 ปริมาณกรดอินทรีย์

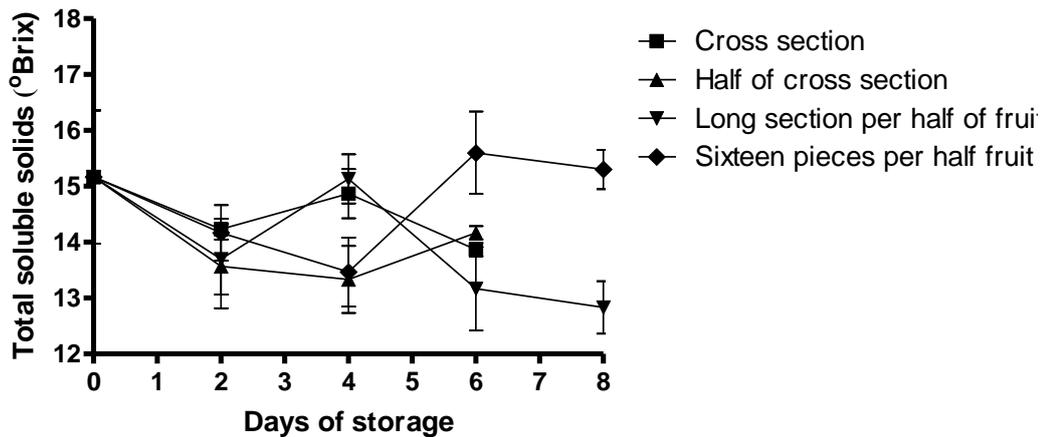
รูปแบบการตัดแต่งของสับปะรดไม่มีผลต่อปริมาณกรดอินทรีย์ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ในวันที่ 2 และ 4 ของการเก็บรักษาสับปะรดที่หั่นทุกรูปแบบมีปริมาณกรดอินทรีย์เพิ่มขึ้น ยกเว้น สับปะรดที่หั่นตามขวางที่มีปริมาณกรดอินทรีย์ลดลงในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา และสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นตามขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลที่มีปริมาณกรดอินทรีย์ลดลงในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 1.4) ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาสับปะรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณกรดอินทรีย์มากกว่าสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผล(ตารางภาคผนวก ก. ที่ 4)



รูปที่ 1.4 ปริมาณกรดอินทรีย์ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภครูปแบบต่างๆ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.1.5 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

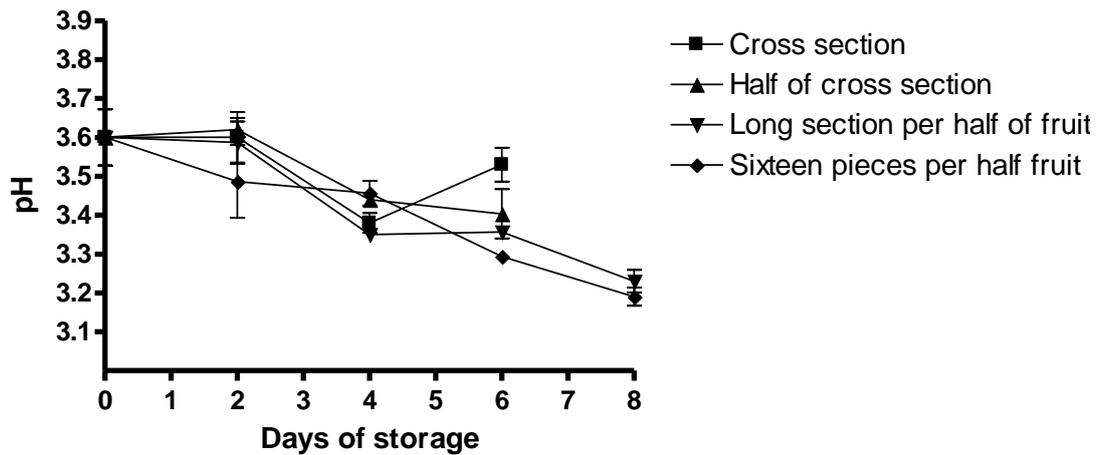
ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของสับประรดมีค่าอยู่ระหว่าง 12.83-15.60 °Brix สับประรดทุกรูปแบบการหั่นมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ลดลงในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา โดยสับประรดที่หั่นขึ้นตามขวางมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดเท่ากับ 14.23 °Brix (รูปที่ 1.5) ในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา สับประรดที่หั่นตามขวางแล้วแบ่งครึ่งและสับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลยังคงมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ลดลง ในขณะที่สับประรดที่หั่นขึ้นตามขวางและสับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เพิ่มขึ้น ตรงข้ามกับในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา สับประรดที่หั่นในรูปแบบดังกล่าวกลับมีค่าลดลง (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 5) สับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงกว่าสับประรดที่หั่นในรูปแบบอื่นๆ ในวันที่ 6 และ 8 ของการเก็บรักษา



รูปที่ 1.5 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโกกรูปแบบต่างๆ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.1.6 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

จากการทดลองพบว่าเมื่อเริ่มต้นเก็บรักษาสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโกมีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 3.60 ในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา สับประรดที่หั่นตามขวางแล้วหั่นครึ่งมีค่าความเป็นกรด-ด่างเพิ่มมากขึ้นและมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 3.62 สับประรดทุกรูปแบบการตัดแต่งมีค่าความเป็นกรด-ด่างลดลงในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 1.6) โดยสับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงกว่าสับประรดที่หั่นรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 6) เมื่อเข้าสู่วันที่ 6 ของการเก็บรักษาสับประรดที่หั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลและสับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีค่าความเป็นกรด-ด่างน้อยกว่าสับประรดที่หั่นรูปแบบอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 3.36 และ 3.29 ตามลำดับ



รูปที่ 1.6 ค่าความเป็นกรด-ด่างของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภจรูปแบบต่างๆ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.1.7 การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ

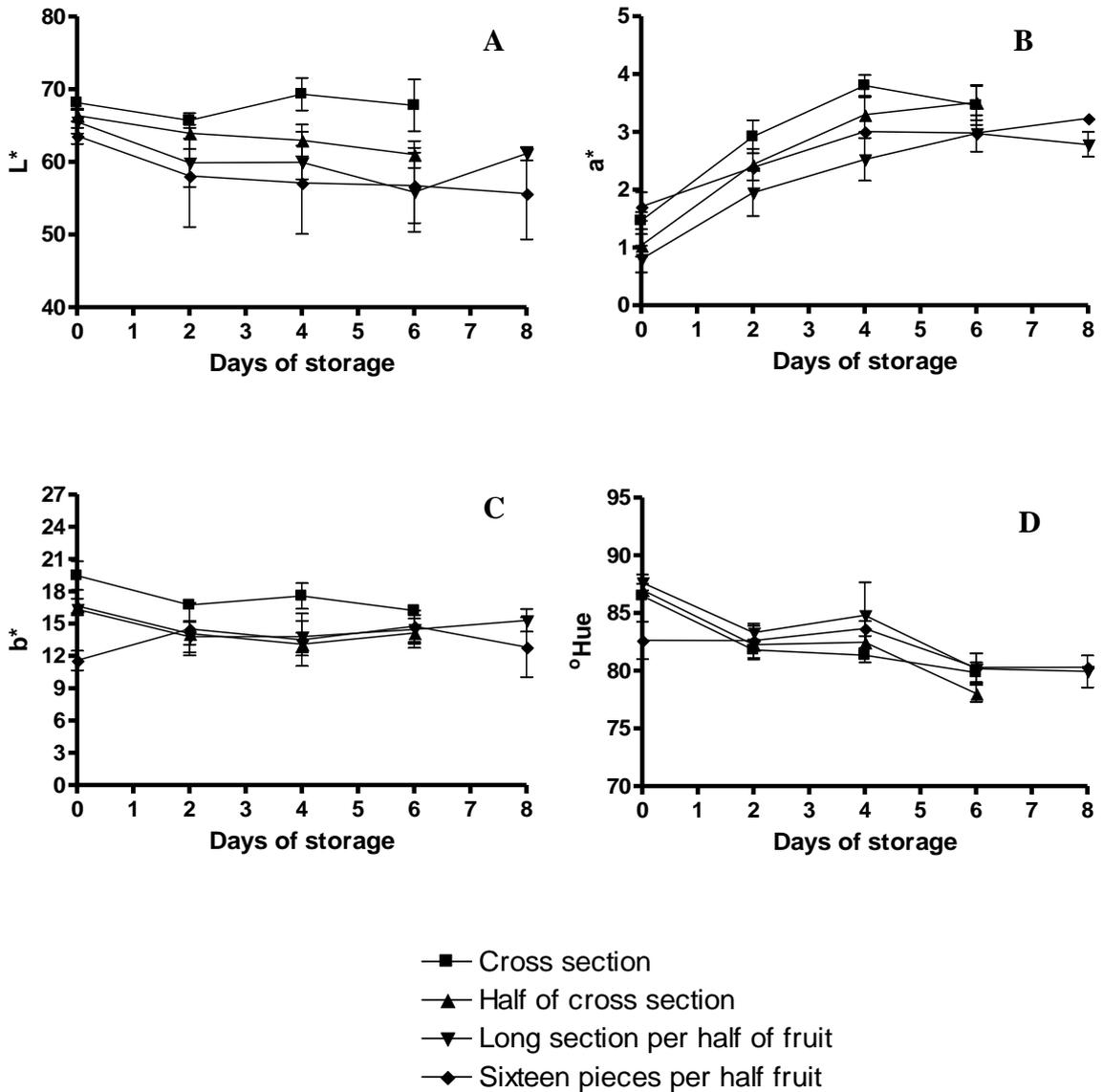
การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภจจากค่า L^* , a^* , b^* และ $^{\circ}\text{Hue}$ จากการทดลองพบว่ารูปแบบการตัดแต่งสับประรดทั้งสี่รูปแบบไม่มีผลต่อค่า L^* ของเนื้อสับประรด โดยในวันที่ 2 และ 6 ของการเก็บรักษาค่า L^* ของสับประรดที่หั่นรูปแบบต่างๆ มีค่า L^* ลดลง (รูปที่ 1.7A) สับประรดที่หั่นขึ้นตามขวางมีค่า L^* สูงสุด รองลงมาคือสับประรดที่หั่นตามขวางแล้วแบ่งครึ่ง (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 7) แต่อย่างไรก็ดีสับประรดที่หั่นในรูปแบบดังกล่าวมีอายุการเก็บรักษาเพียง 6 วันเท่านั้น ในขณะที่สับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลและสับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลสามารถเก็บรักษาได้นาน 8 วัน โดยมีค่า L^* เท่ากับ 61.14 และ 55.66 ตามลำดับ

ค่า a^* เป็นที่บอกถึงช่วงสีเขียวไปจนถึงสีแดง ถ้าค่า a^* ติดลบแสดงว่าสีของผลิตผลมีสีออกไปทางสีเขียว หากค่า a^* มีค่าเป็นบวกแสดงว่าสีของผลิตผลมีสีออกไปทางสีแดง จากการทดลองพบว่าค่า a^* ของสับประรดทุกรูปแบบมีค่าลดลงในวันที่ 2 และ 4 ของการเก็บรักษา โดยสับประรดที่หั่นตามขวางมีค่า a^* มากกว่าสับประรดรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 8) สับประรดที่หั่นตามขวางแล้วแบ่งครึ่งและสับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีค่า a^* เพิ่มขึ้นในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา ในขณะที่สับประรดอีก 2 รูปแบบการตัดแต่งมีค่า a^* ลดลง (รูปที่ 1.7B)

สับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภจมีค่า b^* ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาอยู่ระหว่าง 11.57-19.45 เมื่อเริ่มต้นเก็บรักษาสับประรดที่หั่นตามขวางมีค่า b^* มากกว่าสับประรดรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 9) และยังคงมีค่า b^* มากกว่าสับประรดรูปแบบอื่นจนกระทั่งวันที่ 6 ของการเก็บรักษา สับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีค่า b^* ลดลงในวันที่ 2

ของการเก็บรักษา (รูปที่ 1.7C) ในขณะที่สับประรดรูปแบบอื่นๆ มีค่า b^* เพิ่มขึ้น ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา สับประรดที่หั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีค่า b^* มากกว่าสับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผล แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ค่า $^{\circ}\text{Hue}$ ของสับประรดเมื่อเริ่มต้นเก็บรักษามีค่าอยู่ระหว่าง 82.63-87.63 ค่า $^{\circ}\text{Hue}$ ของสับประรดทุกรูปแบบมีค่า $^{\circ}\text{Hue}$ ลดลงในวันที่ 2 และ 6 ของการเก็บรักษา โดยสับประรดที่หั่นชิ้นตามยาวมีค่า $^{\circ}\text{Hue}$ สูงสุดเท่ากับ 83.30 ในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 9) เมื่อเข้าสู่วันที่ 4 ของการเก็บรักษา สับประรดที่หั่นชิ้นตามขวางยังคงมีค่า $^{\circ}\text{Hue}$ ลดลง ในขณะที่สับประรดรูปแบบอื่นๆ มีค่า $^{\circ}\text{Hue}$ เพิ่มขึ้น ในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา สับประรดที่หั่นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีค่า $^{\circ}\text{Hue}$ สูงสุดเท่ากับ 80.27 (รูปที่ 1.7D)

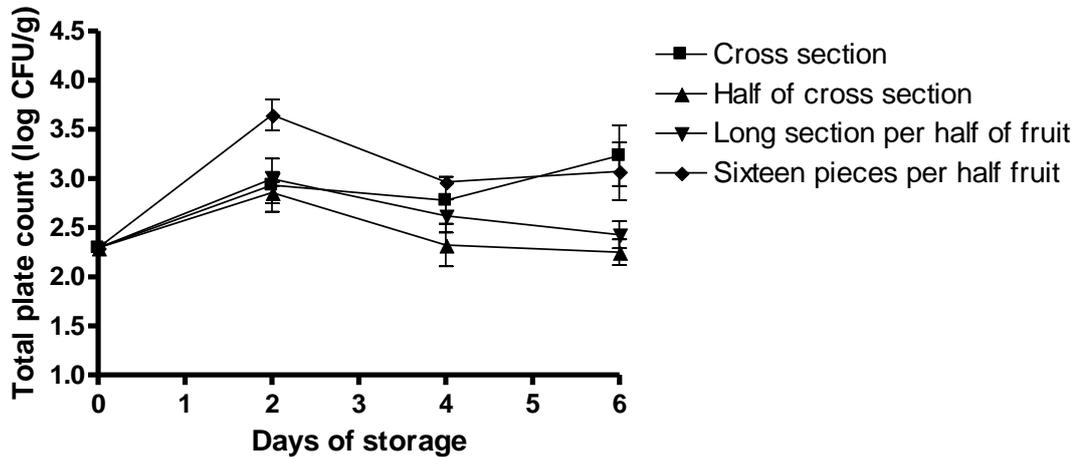


รูปที่ 1.7 ค่า L* (A), ค่า a* (B), ค่า b* (C) และค่า °Hue (D) ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโกกรูปแบบต่างๆ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.1.8 เชื้อจุลินทรีย์ (total plate count)

เมื่อเริ่มต้นเก็บรักษาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโกกรวมค่าเท่ากับ 2.29 log CFU/g ในวันที่ 2 ของการเก็บรักษาสับประรดทุกรูปแบบมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น (รูปที่ 1.8) โดยสับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์มากกว่าสับประรดที่หั่นรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเข้าสู่วันที่ 4 ของการเก็บรักษา สับประรดทุกรูปแบบการตัดแต่งมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ลดลง สับประรดที่หั่นตามขวางแล้วแบ่งครึ่งและสับประรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ลดลงในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา โดยสับประรดที่

หั่นตามขวางมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์มากกว่าสับปะรดที่หั่นรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 11) ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์น้อยสุดเท่ากับ 1.82 log CFU/g



รูปที่ 1.8 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภครูปแบบต่างๆ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

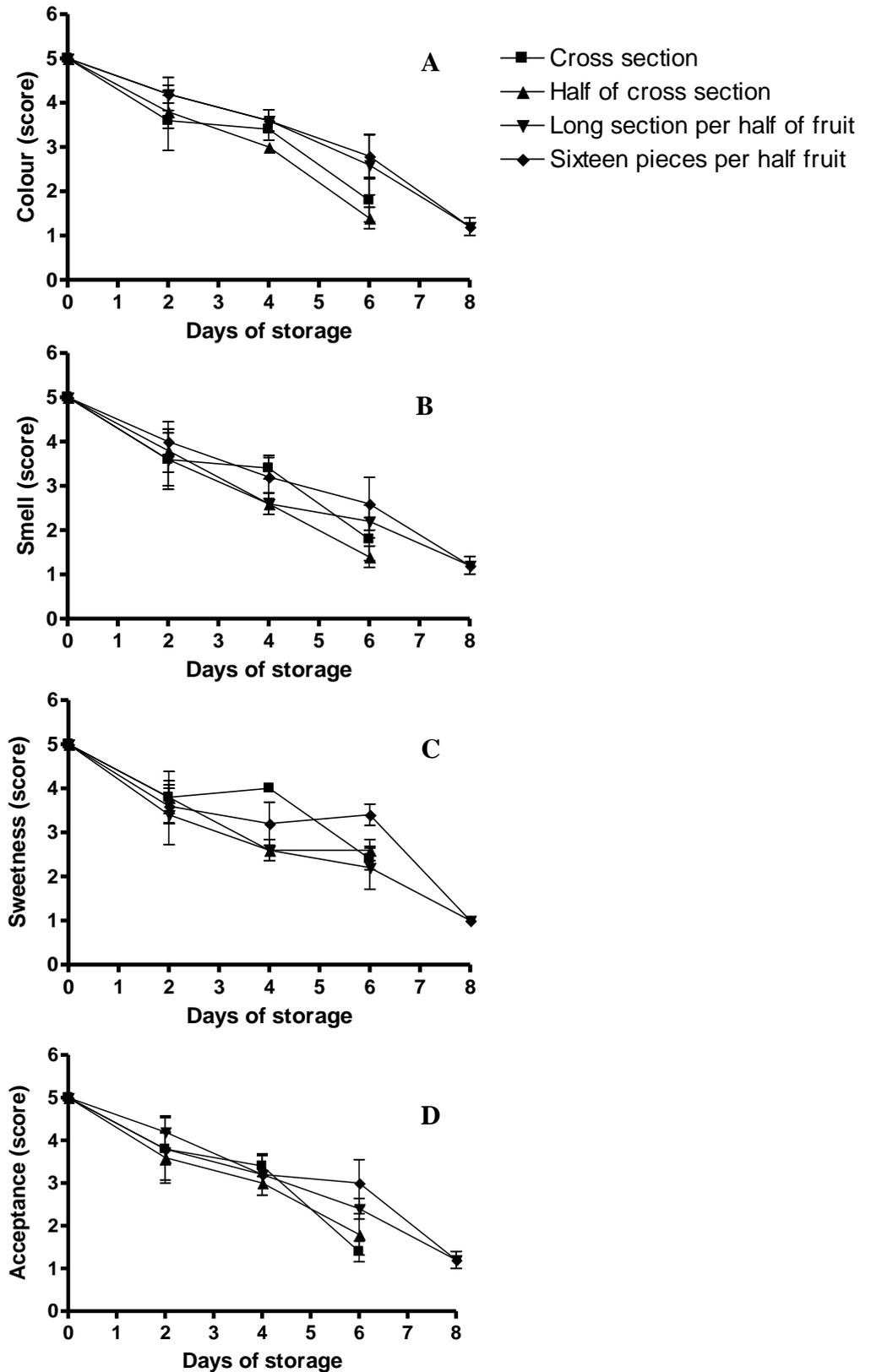
4.1.9 การยอมรับของผู้บริโภค

คะแนนการยอมรับของผู้บริโภคแบ่งออกเป็นคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคด้านการยอมรับสี กลิ่น ความหวาน และการยอมรับโดยรวม จากการทดลองพบว่ารูปแบบการตัดแต่งสับปะรดไม่มีผลต่อคะแนนการยอมรับด้านสี กลิ่น และการยอมรับโดยรวม โดยคะแนนการยอมรับดังกล่าวมีค่าลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา การหั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลและการหั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีคะแนนการยอมรับด้านสีมากกว่าการหั่นรูปแบบอื่น โดยมีค่าเท่ากันในวันที่ 2 4 และ 8 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 12) ในขณะที่การหั่นตามขวางแล้วแบ่งครึ่งมีคะแนนการยอมรับน้อยสุดเท่ากับ 1.40 คะแนน ในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 1.9A)

คะแนนการยอมรับด้านกลิ่นของสับปะรดมีค่าลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาเช่นเดียวกับคะแนนการยอมรับด้านสี โดยสับปะรดที่หั่นตามขวางแล้วแบ่งครึ่งและสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีคะแนนการยอมรับด้านกลิ่นมากกว่าสับปะรดในรูปแบบอื่นๆ ในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 13) แต่เมื่อเข้าสู่วันที่ 6 ของการเก็บรักษาสับปะรดที่หั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลและสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลกลับมีคะแนนการยอมรับกลิ่นมากกว่าสับปะรดในรูปแบบอื่นๆ (รูปที่ 1.9B)

คะแนนการยอมรับความหวานของสับปะรดมีคะแนนลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา รูปแบบการตัดแต่งสับปะรดมีผลต่อคะแนนการยอมรับความหวานของสับปะรดในวันที่ 4 ของการเก็บรักษาโดยการหั่นสับปะรดตามขวางมีคะแนนการยอมรับความหวานมากกว่าสับปะรดรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 14) แต่เมื่อเข้าสู่วันที่ 6 ของการเก็บรักษา สับปะรดทุกรูปแบบการหั่นมีคะแนนการยอมรับความหวานลดลง ยกเว้นสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้ว หั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลที่มีคะแนนการยอมรับความหวานเพิ่มขึ้นเท่ากับ 3.40 คะแนน อย่างไรก็ตาม คีส์สับปะรดที่หั่นรูปแบบต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 1.9C)

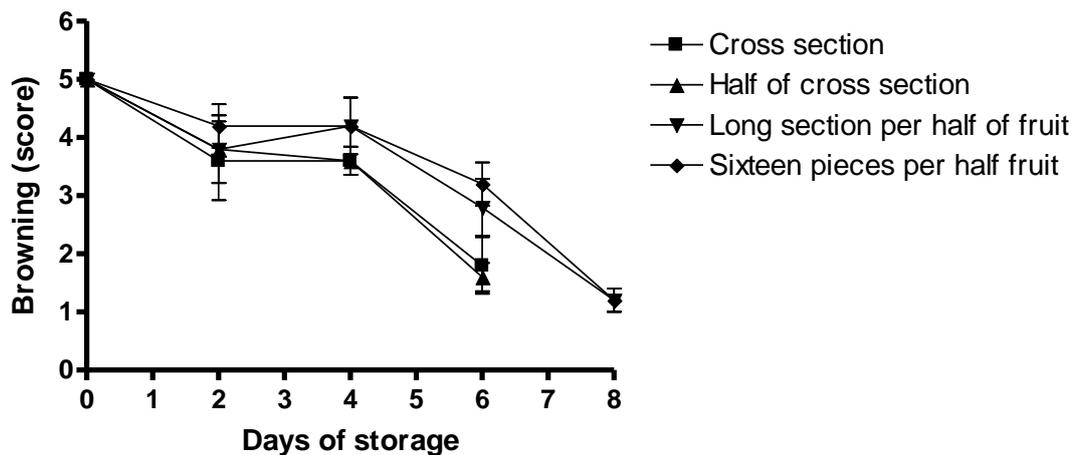
คะแนนการยอมรับโดยรวมมีค่าลดลงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา สับปะรดที่หั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีคะแนนการยอมรับโดยรวมมากที่สุดเท่ากับ 4.20 คะแนน รองลงมาคือสับปะรดที่หั่นตามขวางและสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผล ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.80 คะแนน (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 15) คะแนนการยอมรับโดยรวมของสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลมีคะแนนการยอมรับโดยรวมมากที่สุดเท่ากับ 3.00 คะแนน ในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 1.9D) แต่อย่างไรก็ตามคะแนนการยอมรับโดยรวมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา



รูปที่ 1.9 คะแนนการยอมรับด้านสี (A), กลิ่น (B), ความหวาน (C) และคะแนนการยอมรับโดยรวม (D) ของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภครูปแบบต่างๆ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.1.10 ลักษณะอาการผิปกติ

ลักษณะอาการผิปกติของสับปะรดที่พบคือ การเกิดสีน้ำตาลบริเวณเนื้อของสับปะรด โดยมักจะเกิดกับเนื้อบริเวณใกล้แกนกลางของผล ลักษณะอาการผิปกติดังกล่าวให้เป็นคะแนนการยอมรับการเกิดอาการผิปกติ โดยถ้าคะแนนการยอมรับมากแสดงว่าเกิดอาการผิปกติน้อยที่สุด หากคะแนนการยอมรับน้อยแสดงว่าเกิดอาการผิปกติมาก จากการทดลองพบว่าคะแนนการเกิดอาการผิปกติมีค่าลดลง โดยสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครั้งผลมีคะแนนการยอมรับมากที่สุดเท่ากับ 4.20 คะแนนในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 16) คะแนนการยอมรับของสับปะรดทุกรูปแบบการตัดแต่งมีค่าลดลงในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา โดยสับปะรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครั้งผลมีคะแนนการยอมรับมากกว่าสับปะรดในรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (รูปที่ 1.10) รองลงมาคือสับปะรดที่หั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครั้งผล โดยมีค่าเท่ากับ 3.20 และ 2.80 คะแนนตามลำดับ

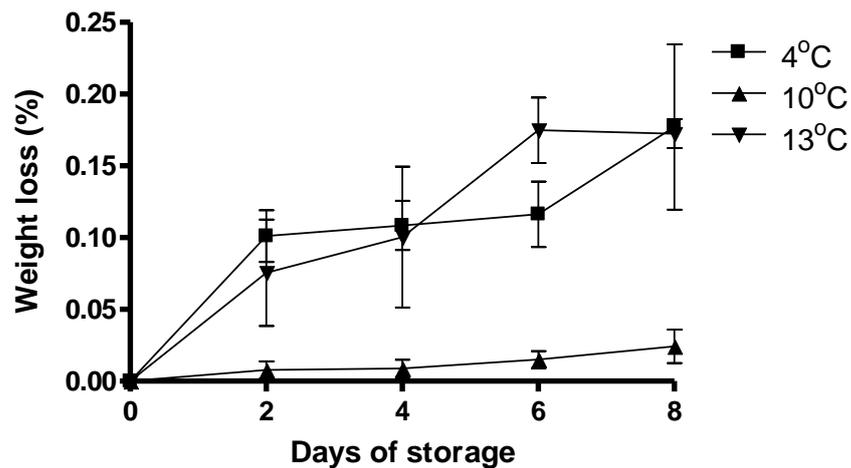


รูปที่ 1.10 การเกิดอาการผิปกติ (การเกิดอาการสีน้ำตาล) ของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภครูปแบบต่างๆ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.2 ศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการวางจำหน่ายของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภค

4.2.1 การสูญเสียน้ำหนักสด

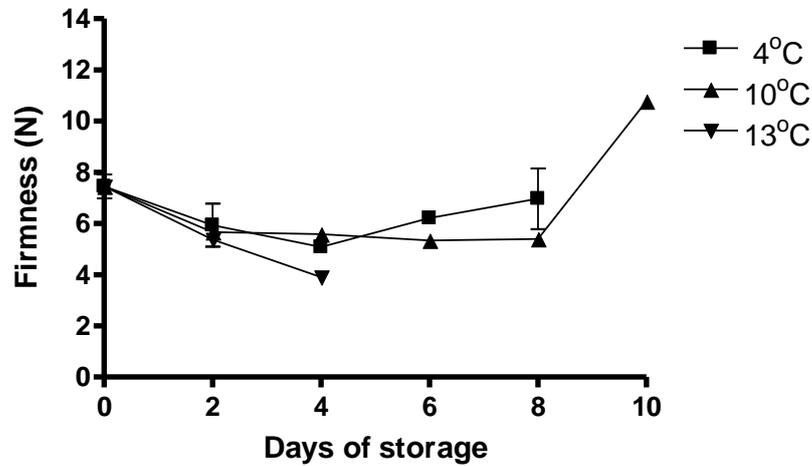
สับประรดที่เก็บรักษาทุกอุณหภูมิมีการสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา อุณหภูมิในการเก็บรักษามีผลต่อการสูญเสียน้ำหนักสดในวันที่ 6 และ 8 ของการเก็บรักษา โดยสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ 13 °C มีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่าสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 17) นอกจากนี้ยังพบว่าสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 °C มีการสูญเสียน้ำหนักสดลดลงในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา ในขณะที่สับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ 10 °C ยังคงมีการสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้น สับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาทุกอุณหภูมิมียุอายุการเก็บรักษานาน 8 วัน



รูปที่ 2.1 การสูญเสียน้ำหนักสดของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 10 และ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.2.2 ความแน่นเนื้อ

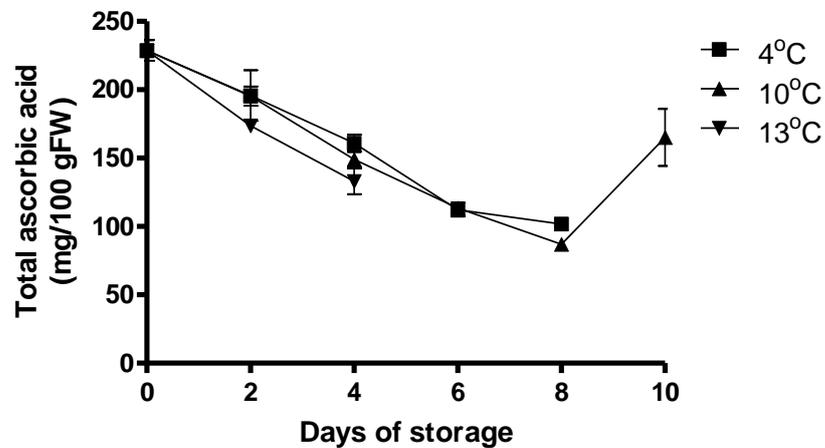
ความแน่นเนื้อของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ มีค่าลดลงในวันที่ 2 และ 4 ของการเก็บรักษา โดยในวันที่ 2 ของการเก็บรักษาสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีความแน่นเนื้อสูงกว่าสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ ในขณะที่สับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 °C มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุด (ตารางภาคผนวก ก.ที่ 18) สับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 °C ยังคงมีค่าความแน่นเนื้อลดลงและเสื่อมสภาพในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา สับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ 10 °C กลับมีค่าความแน่นเนื้อเพิ่มขึ้นในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 2.2)



รูปที่ 2.2 ความแน่นเนื้อของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 10 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.2.3 ปริมาณวิตามินซี

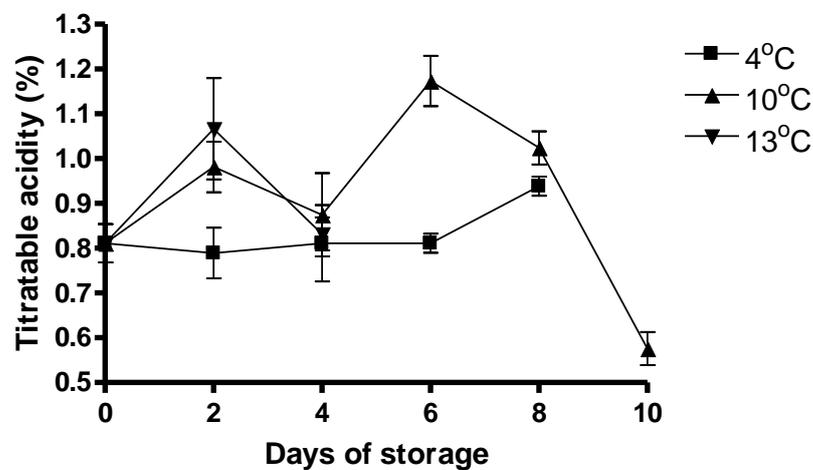
สับปะรดที่เก็บรักษาทุกอุณหภูมิมีปริมาณวิตามินซีลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีปริมาณวิตามินซีสูงกว่าสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิอื่นๆ ในวันที่ 2 และ 4 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 19) อุณหภูมิมีผลต่อปริมาณวิตามินซีของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา โดยสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีปริมาณวิตามินซีน้อยกว่าสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 165 mg/100 gFW (รูปที่ 2.3)



รูปที่ 2.3 ปริมาณวิตามินซีของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 10 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.2.4 ปริมาณกรดอินทรีย์

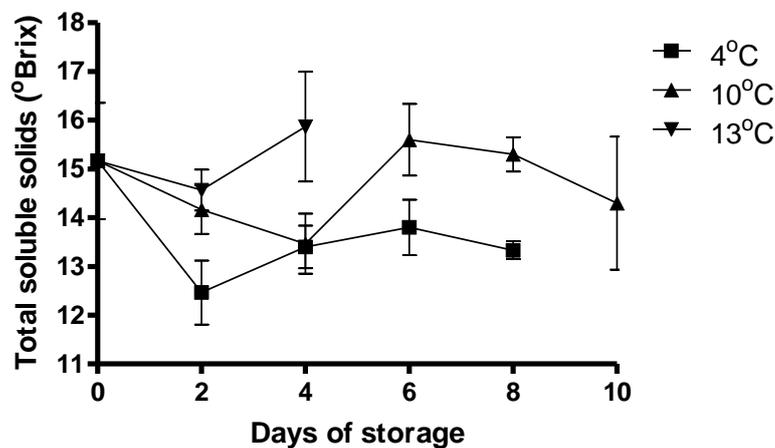
ปริมาณกรดอินทรีย์ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโกลที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13°C มีปริมาณกรดอินทรีย์สูงกว่าสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิอื่นๆ ในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 2.4) เมื่อเข้าสู่วันที่ 6 ของการเก็บรักษา ปริมาณกรดอินทรีย์ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโกลที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีค่ามากกว่าสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 20) และยังคงมีค่ามากต่อเนื่องในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 1.024 และ 0.576 ในวันที่ 8 และ 10 ของการเก็บรักษา



รูปที่ 2.4 ปริมาณกรดอินทรีย์ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโกลที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 10 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.2.5 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

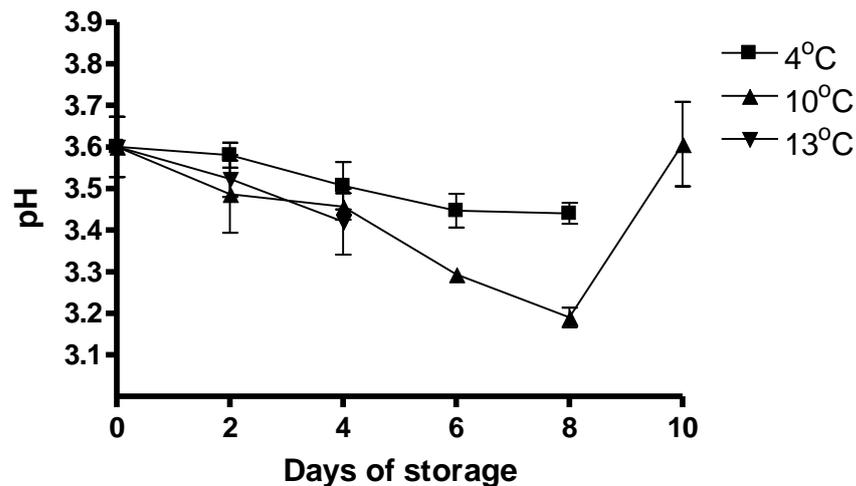
เมื่อเริ่มต้นเก็บรักษาสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโคมมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 15.17 °Brix สับประรดตัดแต่งพร้อมบริโคมที่เก็บรักษาทุกอุณหภูมิมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ลดลงในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา โดยสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13°C มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากกว่าสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่า สับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13°C ยังคงมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 2.5) เมื่อเข้าสู่วันที่ 8 ของการเก็บรักษา สับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10°C มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงกว่าสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 21) โดยมีค่าเท่ากับ 15.30 °Brix



รูปที่ 2.5 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโคมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 10 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.2.6 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ค่าความเป็นกรด-ด่างของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโคมมีค่าลดลงตลอดการเก็บรักษา โดยในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา สับประรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีค่าความเป็นกรด-ด่างน้อยกว่าสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ 13 °C (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 22) สับประรดตัดแต่งพร้อมบริโคมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C ยังคงมีค่าน้อยกว่าสับประรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 6 และ 8 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 2.6)



รูปที่ 2.6 ค่าความเป็นกรด-ด่างของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภครวมบริโภครวมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 10 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

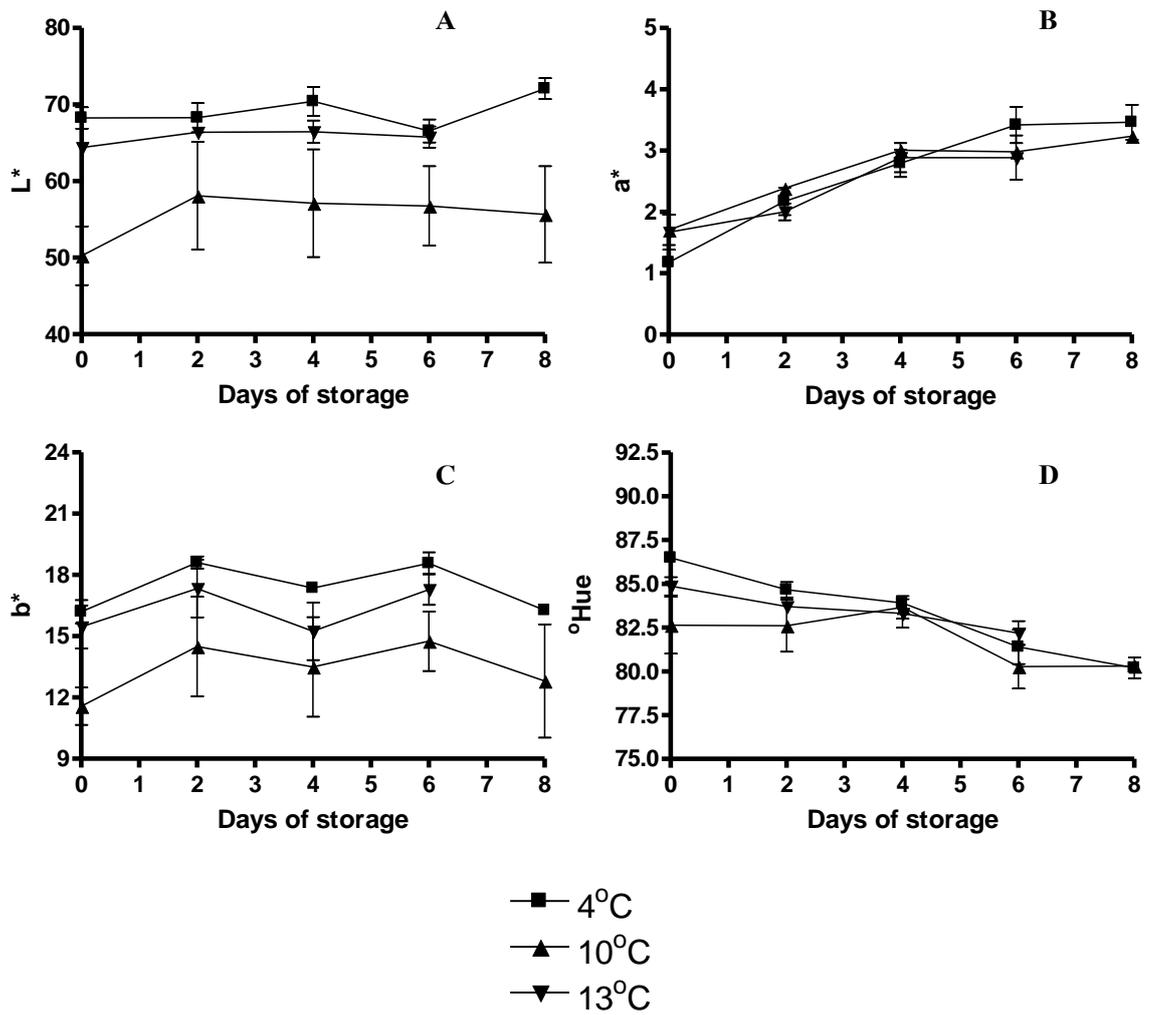
4.2.7 การเปลี่ยนแปลงสี

ค่าการเปลี่ยนแปลงสีของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภครวมบริโภครวมจากค่า L^* a^* b^* และ $^{\circ}\text{Hue}$ เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 จากการทดลองพบว่าค่า L^* ของสับปะรดที่เก็บรักษาทุกอุณหภูมิมีค่า L^* เพิ่มขึ้น โดยสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีค่า L^* มากสุดเท่ากับ 68.30 ในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 2.7A) และยังคงมีค่ามากกว่าสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ จนกระทั่งวันสุดท้ายของการเก็บรักษา เช่นเดียวกับสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C ที่มีค่า L^* น้อยตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 23) อย่างไรก็ตามผลของอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลงค่า L^* ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ค่า a^* ของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภครวมบริโภครวมที่เก็บรักษาทุกอุณหภูมิมียุ่เพิ่มขึ้นในวันที่ 2 และ 4 ของการเก็บรักษา โดยสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีค่า a^* สูงกว่าสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 24) เมื่อเข้าสู่วันที่ 6 และ 8 ของการเก็บรักษา สับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีค่า a^* เพิ่มขึ้นและมีค่ามากกว่าสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ โดยมีค่าเท่ากับ 3.42 และ 3.46 ตามลำดับ (รูปที่ 2.7B)

ค่า b^* เป็นบวกและมีค่าสูงแสดงว่าสับปะรดมีสีเหลืองมาก แต่หากค่า b^* มีค่าน้อยแสดงว่าสับปะรดมีสีคล้ำ จากการทดลองพบว่าสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภครวมบริโภครวมมีค่า b^* อยู่ระหว่าง 11.57-18.61 (รูปที่ 2.7C) ค่า b^* ของสับปะรดตัดแต่งที่เก็บรักษาทุกอุณหภูมิมียุ่เพิ่มขึ้นในวันที่ 2 และ 6 ของการเก็บรักษา โดยสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีค่า b^* สูงกว่าสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ในขณะที่สับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีค่า b^* น้อยสุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 25)

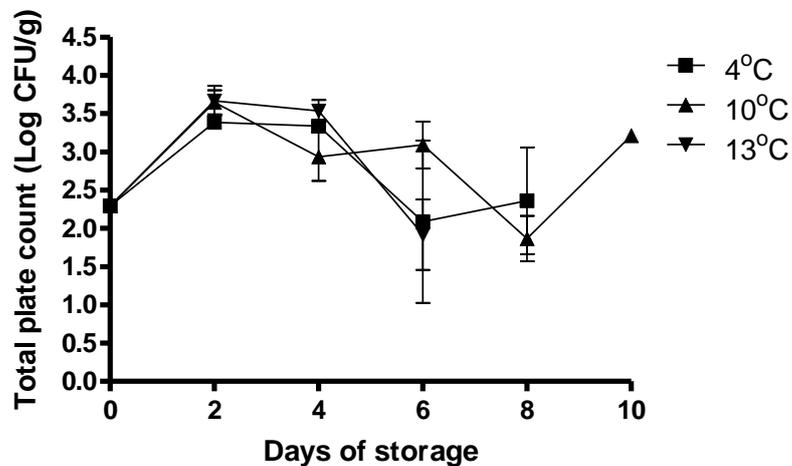
สับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีแนวโน้มลดลงในวันที่ 2 และ 4 การเก็บรักษา โดยสับปะรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีค่า °Hue สูงกว่าสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำอื่น (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 26) มีค่าเท่ากับ 86.48 และ 84.66 ตามลำดับ ในขณะที่สับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีค่า °Hue เพิ่มขึ้นในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา และมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 80.30 ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา (รูปที่ 2.7D) แต่อย่างไรก็ดีอุณหภูมิของการเก็บรักษา สับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติ



รูปที่ 2.7 การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ ค่า L* (A), ค่า a* (B), ค่า b* (C), ค่า °Hue (D) ของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 10 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.2.8 เชื้อจุลินทรีย์ (total plate count)

จากการตรวจนับปริมาณเชื้อ total plate count ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคนพบว่า ปริมาณเชื้อมีค่าเพิ่มขึ้นในวันที่สองของการเก็บรักษา โดยสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 °C มีปริมาณเชื้อ total plate count มากสุดเท่ากับ 3.67 log CFU/g (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 27) แต่ปริมาณเชื้อ total plate count กลับมีค่าลดลงในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา และยังคงลดลงต่อเนื่องในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา ยกเว้นสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C ที่มีปริมาณ total plate count เพิ่มขึ้นเล็กน้อย (รูปที่ 2.8) สับประรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีปริมาณเชื้อ total plate count สูงสุดเท่ากับ 2.36 log CFU/g ในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา



รูปที่ 2.8 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 10 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

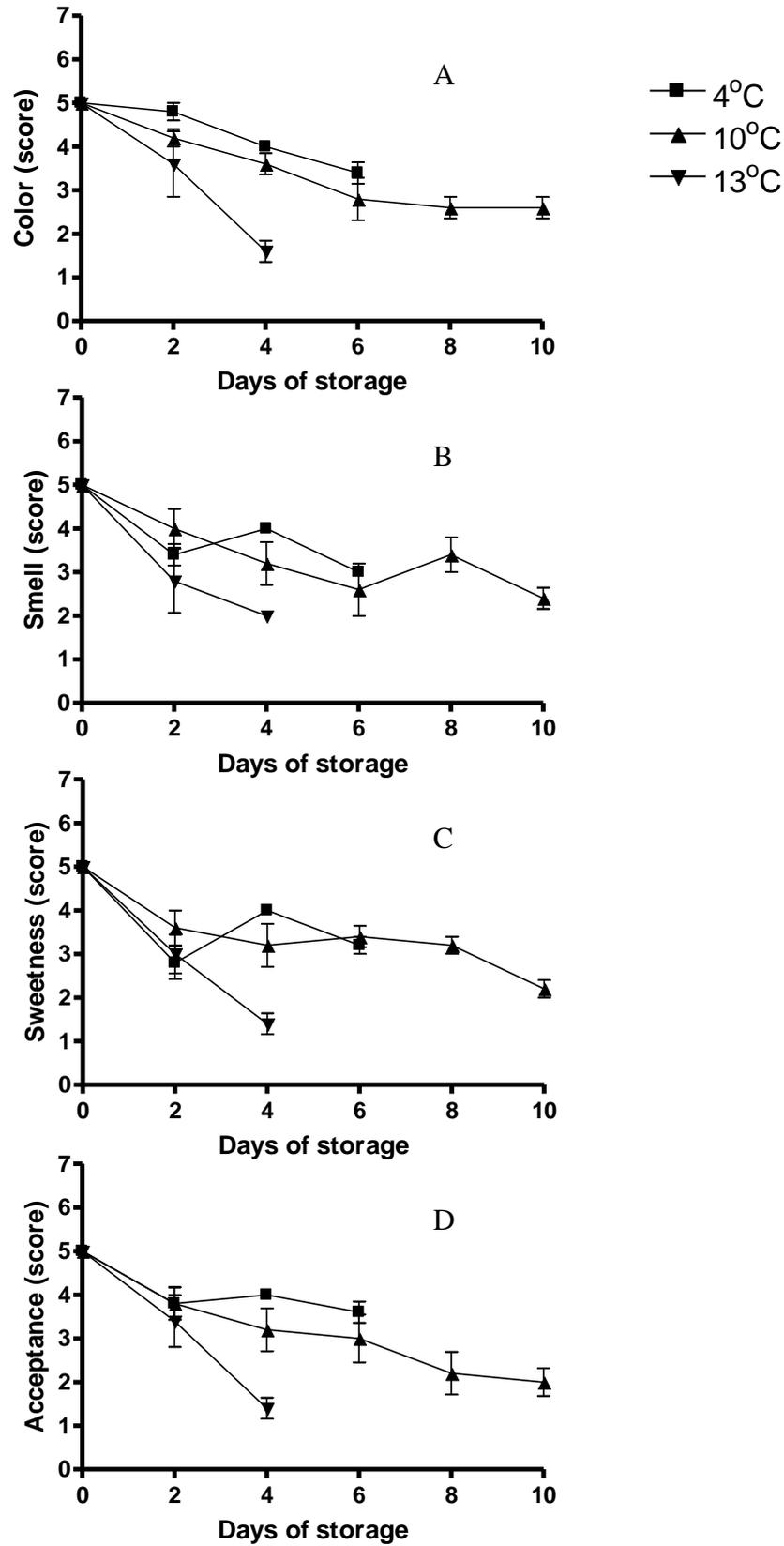
4.2.9 การยอมรับของผู้บริโภค

การยอมรับของผู้บริโภคแบ่งออกเป็นการยอมรับด้านสี กลิ่น ความหวาน และการยอมรับโดยรวม คะแนนการยอมรับของผู้บริโภคให้เป็นคะแนน ถ้าคะแนนมากแสดงว่าเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ผู้บริโภคชอบมาก แต่หากคะแนนน้อยแสดงว่าผู้บริโภคไม่ยอมรับ จากการทดลองพบว่า คะแนนการยอมรับด้านสีของทุกอุณหภูมิที่เก็บรักษาสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคมีคะแนนการยอมรับลดลงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีคะแนนการยอมรับสูงกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิอื่นๆ ในวันที่ 2-8 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 28) เมื่อเข้าสู่วันที่ 4 ของการเก็บรักษาสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 °C มีคะแนนการยอมรับที่น้อยกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (รูปที่ 2.9A) สับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีคะแนนการยอมรับที่ในที่สุดท้ายของการเก็บรักษาเท่ากับ 2.67 คะแนน

คะแนนการยอมรับกลิ่นของสับปะรด สับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคมือถือเก็บรักษาเป็นเวลานานมักจะเกิดกลิ่นหมักทำให้ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค จากการทดลองพบว่าคะแนนการเกิดกลิ่นของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาทุกอุณหภูมิมีคะแนนการยอมรับลดลงในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา และยังคงมีคะแนนลดลงในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา ยกเว้นสับปะรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีคะแนนการยอมรับกลิ่นเพิ่มมากกว่าสับปะรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 29) สับปะรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีคะแนนการยอมรับกลิ่นมากกว่าสับปะรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10°C (รูปที่ 2.9B) อย่างไรก็ตาม สับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C สามารถเก็บรักษาได้นานกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C

ความหวานของสับปะรดถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการยอมรับของผู้บริโภค คะแนนการยอมรับความหวานของผู้บริโภคของสับปะรดที่เก็บรักษาทุกอุณหภูมิมียคะแนนลดลงในวันที่ 2 และ 4 ของการเก็บรักษา ยกเว้นสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C ที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา โดยมีค่ามากกว่าสับปะรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 30) ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10°C มีคะแนนการยอมรับความหวานเท่ากับ 2.20 คะแนน (รูปที่ 2.9C)

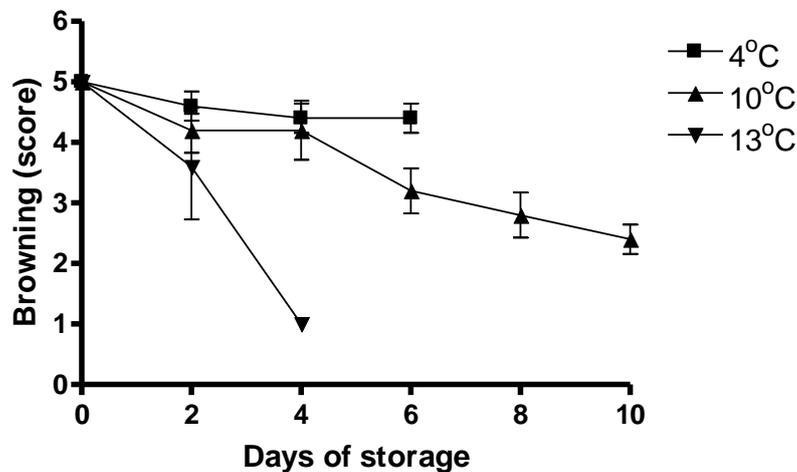
คะแนนการยอมรับโดยรวมของสับปะรดที่เก็บรักษาทุกอุณหภูมิมียคะแนนการยอมรับลดลงในวันที่ 2 และ 4 ของการเก็บรักษา ยกเว้นสับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C ที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา โดยคะแนนที่เพิ่มขึ้นยังมีค่ามากกว่าสับปะรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 31) โดยมีคะแนนมากที่สุดเท่ากับ 4.00 คะแนน สับปะรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีคะแนนการยอมรับเท่ากับ 2.20 และ 2.00 คะแนน ในวันที่ 8 และ 10 ของการเก็บรักษา ตามลำดับ (รูปที่ 2.9D)



รูปที่ 2.9 คะแนนการยอมรับของผู้บริโภคดีบุก (A), กลิ่น (B), ความหวาน (C) และการยอมรับโดยรวม (D) ของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 10 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.2.10 ลักษณะอาการผิดปกติ

ลักษณะอาการผิดปกติหรือการเกิดอาการสีน้ำตาลของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโกลให้เป็นคะแนน หากคะแนนการยอมรับมากแสดงว่ามีอาการผิดปกติเกิดน้อย แต่ถ้าคะแนนการยอมรับน้อยแสดงว่ามีอาการผิดปกติเกิดมาก จากการทดลองพบว่าคะแนนการยอมรับของสับประรดทุกอุณหภูมิมีคะแนนลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา แสดงว่าการเกิดอาการผิดปกติหรือการเกิดอาการสีน้ำตาลมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา (รูปที่ 2.10) สับประรดตัดแต่งพร้อมบริโกลที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C มีคะแนนการยอมรับมากกว่าสับประรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวันที่ 4 และ 6 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 32) สับประรดตัดแต่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีคะแนนการยอมรับเท่ากับ 2.40 คะแนน ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา



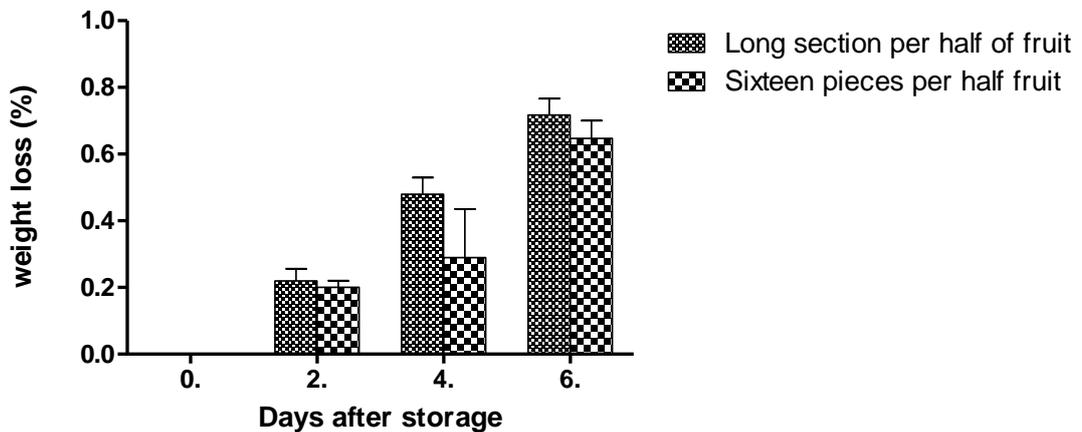
รูปที่ 2.10 ลักษณะอาการผิดปกติของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโกลที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 10 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.3 ศึกษาผลของการตัดแต่งร่วมกับอุณหภูมิต่อคุณภาพและอายุการวางจำหน่ายของสับปรดัดแต่งพร้อมบริโกล

จากการทดลองตัดแต่งสับปรดออกเป็นรูปแบบต่างๆ พบว่าการตัดแต่งสับปรดด้วยการหั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลและการหั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลสามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพภายหลังการเก็บรักษาได้ และจากการเก็บรักษาสับปรดตัดแต่งพร้อมบริโกลที่อุณหภูมิต่างๆ พบว่าอุณหภูมิ 10 °C สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพได้เช่นกัน ดังนั้นการเก็บรักษาสับปรดตัดแต่งรูปแบบดังกล่าวร่วมกับอุณหภูมิ 10 °C น่าจะให้ผลในการชะลอการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้ ดังนี้

4.3.1 การสูญเสียน้ำหนักสด

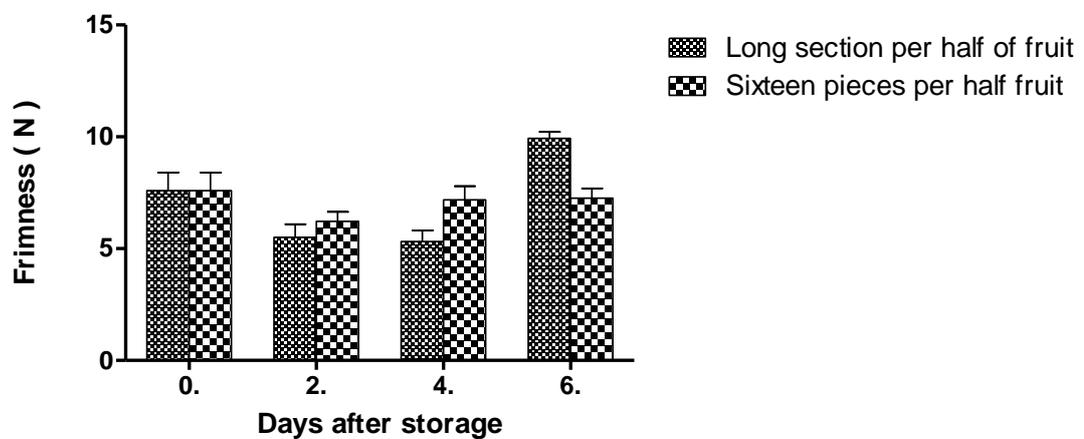
การสูญเสียน้ำหนักสดของสับปรดตัดแต่งพร้อมบริโกลมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (รูปที่ 3.1) โดยการหั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยกว่าการหั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผล ในวันที่ 2 4 และ 6 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 33) โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.20 0.44 และ 0.65 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี การหั่นทั้งสองรูปแบบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



รูปที่ 3.1 การสูญเสียน้ำหนักสดของสับปรดตัดแต่งพร้อมบริโกลที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.3.2 ความแน่นเนื้อ

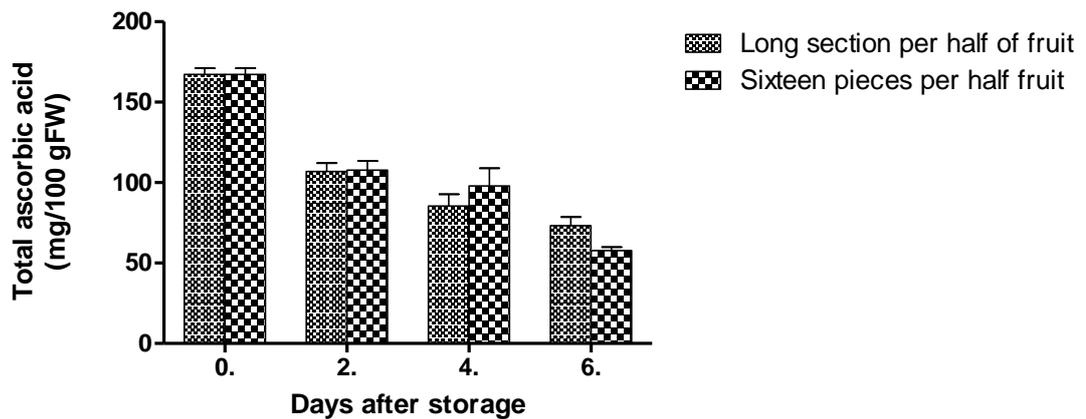
ความแน่นเนื้อของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคมีค่าอยู่ระหว่าง 5.51-9.94 เมื่อเริ่มต้นเก็บรักษาค่าความแน่นเนื้อของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคมีค่าเท่ากับ 7.59 (รูปที่ 3.2) ในวันที่ 2 และ 3 ของการเก็บรักษา การหั่นสับปะรดเป็นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผลมีค่าความแน่นเนื้อสูงกว่าการหั่นเป็นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผล โดยมีค่าเท่ากับ 6.21 และ 7.18 ตามลำดับ ในวันที่สุดท้ายของการเก็บรักษาการหั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีค่าความแน่นเนื้อสูงกว่าการหั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผล (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 34)



รูปที่ 3.2 ค่าความแน่นเนื้อของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.3.3 ปริมาณวิตามินซี

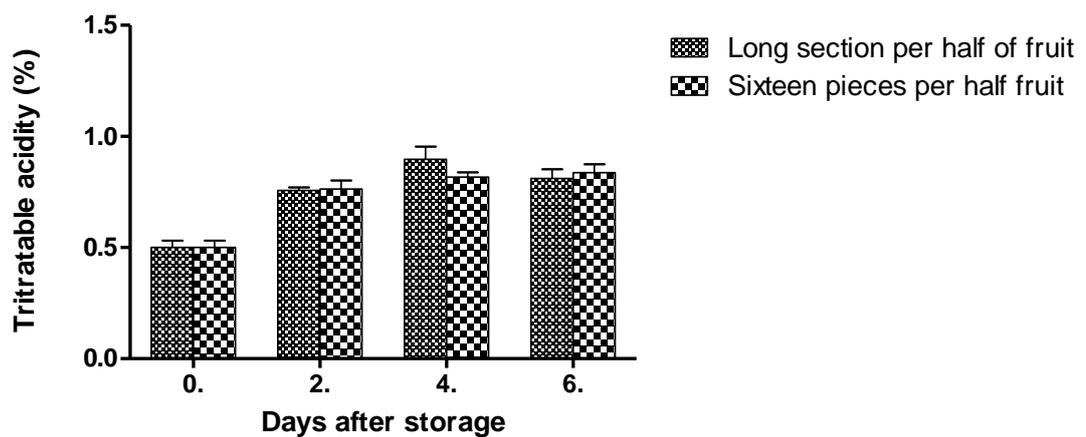
ปริมาณวิตามินซีของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคมีค่าลดลงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (รูปที่ 3.3) โดยการหั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผลมีปริมาณวิตามินซีสูงกว่าการหั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลในวันที่ 2 และ 4 ของการเก็บรักษา มีค่าเท่ากับ 107.73 และ 97.95 mg/100 gFW ตามลำดับ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 35) แต่เมื่อเข้าสู่วันที่ 6 ของการเก็บรักษา การหั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผลกลับมีปริมาณวิตามินซีลดลงและมีค่าน้อยกว่าการหั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผล ทั้งนี้การหั่นสับปะรดพร้อมบริโภคทั้งสองรูปแบบไม่มีผลต่อปริมาณวิตามินซี



รูปที่ 3.3 ปริมาณวิตามินซีของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศา เซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.3.4 ปริมาณกรดอินทรีย์

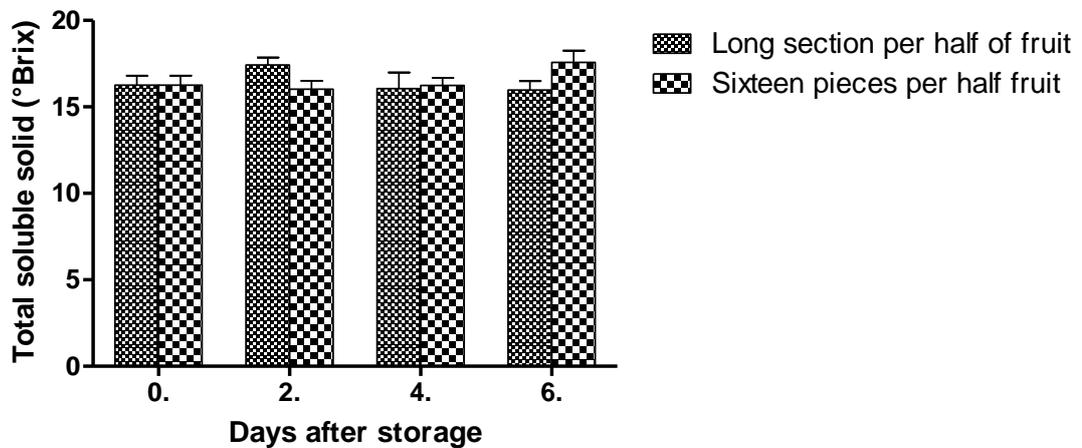
ปริมาณกรดอินทรีย์ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภคทั้งสองรูปแบบการตัดแต่งมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วง 4 วันแรกของการเก็บรักษา และยังคงมีค่าเพิ่มมากขึ้นในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 3.4) ยกเว้นการหั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผลที่มีปริมาณกรดอินทรีย์ลดลงเท่ากับร้อยละ 0.81 อย่างไรก็ตามรูปแบบการตัดแต่งไม่มีผลต่อปริมาณกรดอินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 36)



รูปที่ 3.4 ปริมาณกรดอินทรีย์ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศา เซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.3.5 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

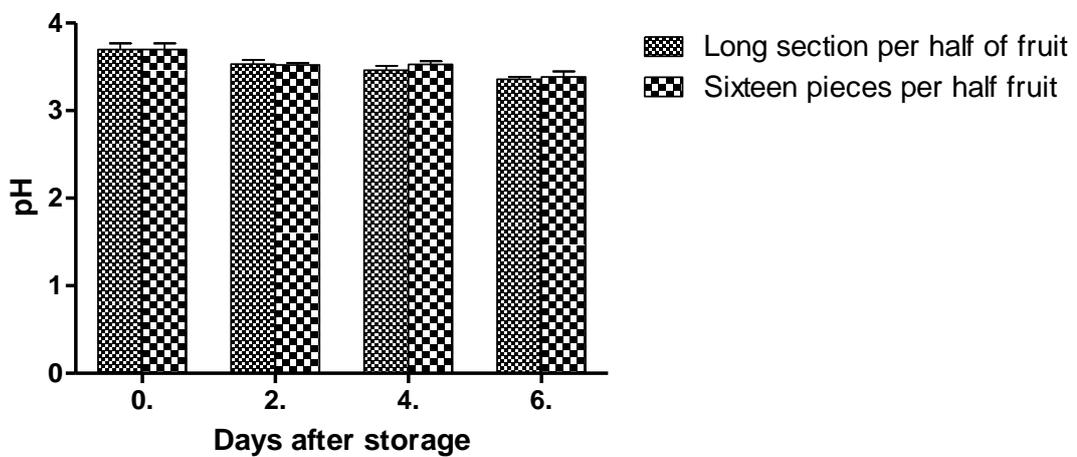
ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโคมมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ 16.27 °Brix (รูปที่ 3.5) เมื่อเข้าสู่วันที่ 2 ของการเก็บรักษาสับประรดที่หั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงกว่าสับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผล (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 37) ตรงข้ามกับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในวันที่ 4 และ 6 ของการเก็บรักษา สับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงกว่า สับประรดที่หั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผล



รูปที่ 3.5 ปริมาณกรดอินทรีย์ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโคมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.3.6 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ค่าความเป็นกรด-ด่างของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภคมีค่าอยู่ระหว่าง 3.39-3.70 (รูปที่ 3.6) ค่าความเป็นกรด-ด่างของสับประรดตัดแต่งมีค่าลดลงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยสับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีค่าความเป็นกรด-ด่างมีค่าความเป็นกรด-ด่างน้อยกว่าสับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลในวันที่ 4 และ 6 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 38) ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาสับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลและสับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 3.36 และ 3.39 ตามลำดับ



รูปที่ 3.6 ค่าความเป็นกรด-ด่างของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

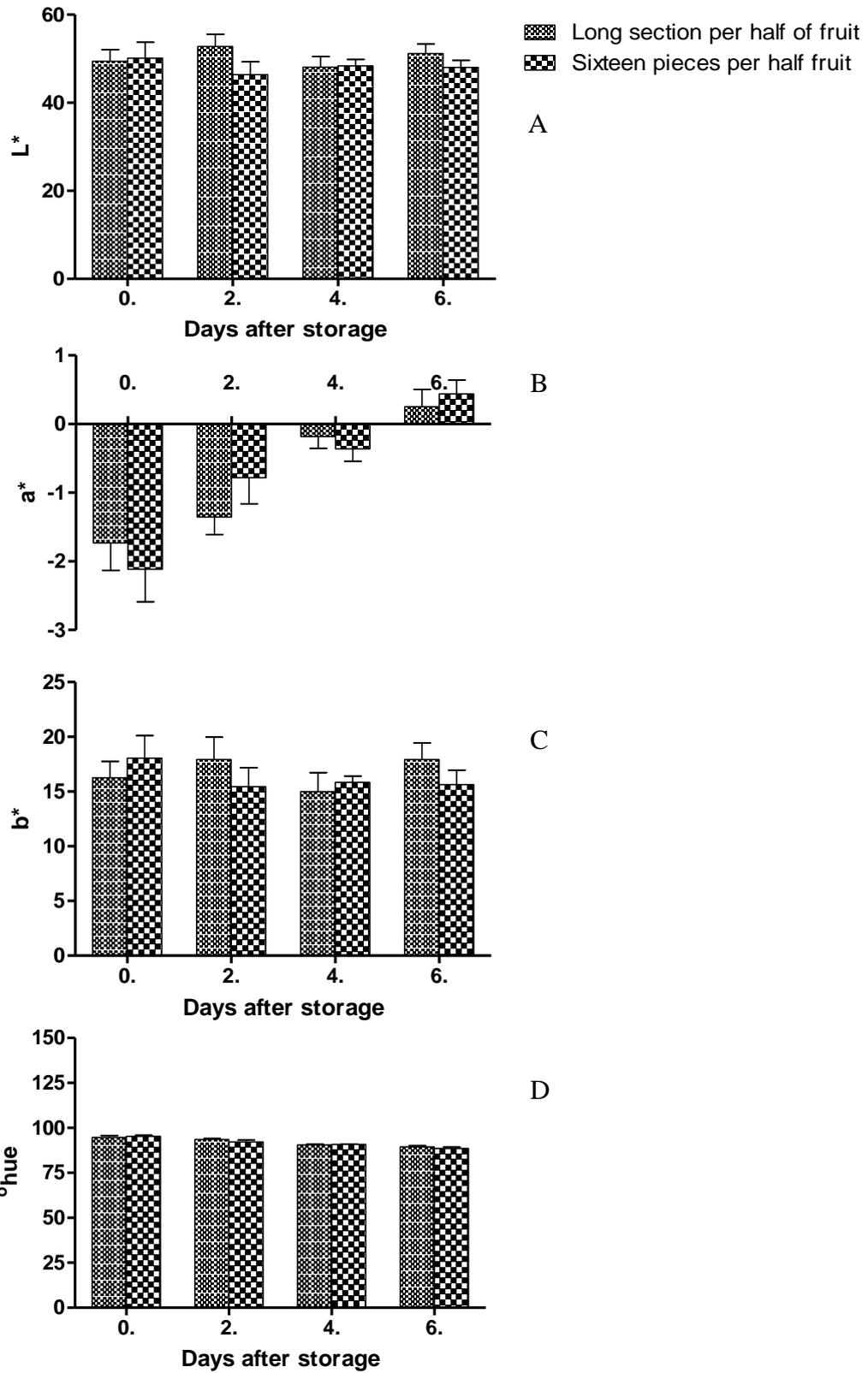
4.3.7 การเปลี่ยนแปลงสี

สับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภคแต่ละรูปแบบมีค่า L* เมื่อเริ่มต้นเก็บรักษาแตกต่างกัน โดยสับประรดที่หั่นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีค่า L* เท่ากับ 49.41 ในขณะที่สับประรดที่หั่นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลมีค่า L* เท่ากับ 50.15 (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 39) ในวันที่ 4 ของการเก็บรักษาสับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภคทั้งสองรูปแบบการตัดแต่งมีค่า L* ใกล้เคียงกัน (รูปที่ 3.7A) แต่สับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีค่า L* เพิ่มขึ้นมากกว่าสับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลเล็กน้อยในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา

ค่า a* ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภคมีค่าอยู่ระหว่าง -2.11 ถึง 0.44 โดยในวันที่ 2 ของการเก็บรักษาสับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลค่า a* สูงกว่าสับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลซึ่งมีค่าเท่ากับ -0.78 และ -1.36 ตามลำดับ (รูปที่ 3.7B) เช่นเดียวกับในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา สับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลยังคงมีค่า a* สูงกว่าสับประรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผล (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 40)

ค่า b^* เป็นค่าที่แสดงสีในช่วงสีเหลืองและสีน้ำเงิน ถ้าค่า b^* เป็นบวกแสดงว่าตัวอย่างมีสีเหลือง แต่หากค่า b^* เป็นลบแสดงว่าตัวอย่างมีสีน้ำเงิน จากการทดลองพบว่าค่า b^* ของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคน้ำที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีค่า b^* เมื่อเริ่มต้นเก็บรักษาเท่ากับ 16.25 ในขณะที่สับปะรดที่หั่นขึ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผลมีค่า b^* เท่ากับ 18.05 (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 41) ในวันที่ 2 และ 6 ของการเก็บรักษา สับปะรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีค่า b^* มากกว่าสับปะรดที่หั่นขึ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผล (รูปที่ 3.7C)

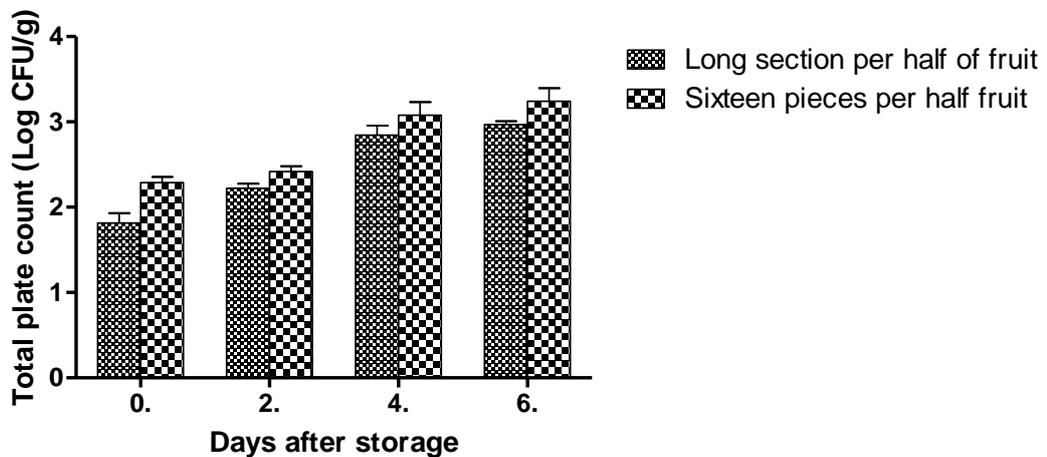
ค่า $^{\circ}\text{Hue}$ ของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคน้ำมีค่าลดลงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยเมื่อเริ่มต้นเก็บรักษา สับปะรดที่หั่นขึ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผลมีค่า $^{\circ}\text{Hue}$ มากกว่าสับปะรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผล ซึ่งมีค่าเท่ากับ 95.28 และ 94.74 ตามลำดับ ในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 3.7D) สับปะรดที่หั่นขึ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลยังคงมีค่า $^{\circ}\text{Hue}$ มากกว่าสับปะรดที่หั่นขึ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผลในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 42)



รูปที่ 3.7 ค่า L* (A), ค่า b* (B), ค่า a* (C) และค่า °Hue (D) ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริ โภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

4.3.8 เชื้อจุลินทรีย์ (total plate count)

สับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคเมื่อเริ่มต้นเก็บรักษามีปริมาณเชื้อ total plate count เท่ากับ 2.29 log CFU/g (รูปที่ 3.8) ปริมาณเชื้อ total plate count ของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคทั้งสองรูปแบบ มีค่าเพิ่มขึ้นในวันที่ 2 และ 4 ของการเก็บรักษา โดยสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณเชื้อ total plate count สูงกว่าสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผล (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 43) ปริมาณเชื้อ total plate count ของสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีปริมาณน้อยลง ตรงข้ามกับสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสิบหกชิ้นต่อครึ่งผลที่มีปริมาณเชื้อ total plate count เพิ่มขึ้น โดยมีค่าเท่ากับ 3.58 log CFU/g



รูปที่ 3.8 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95

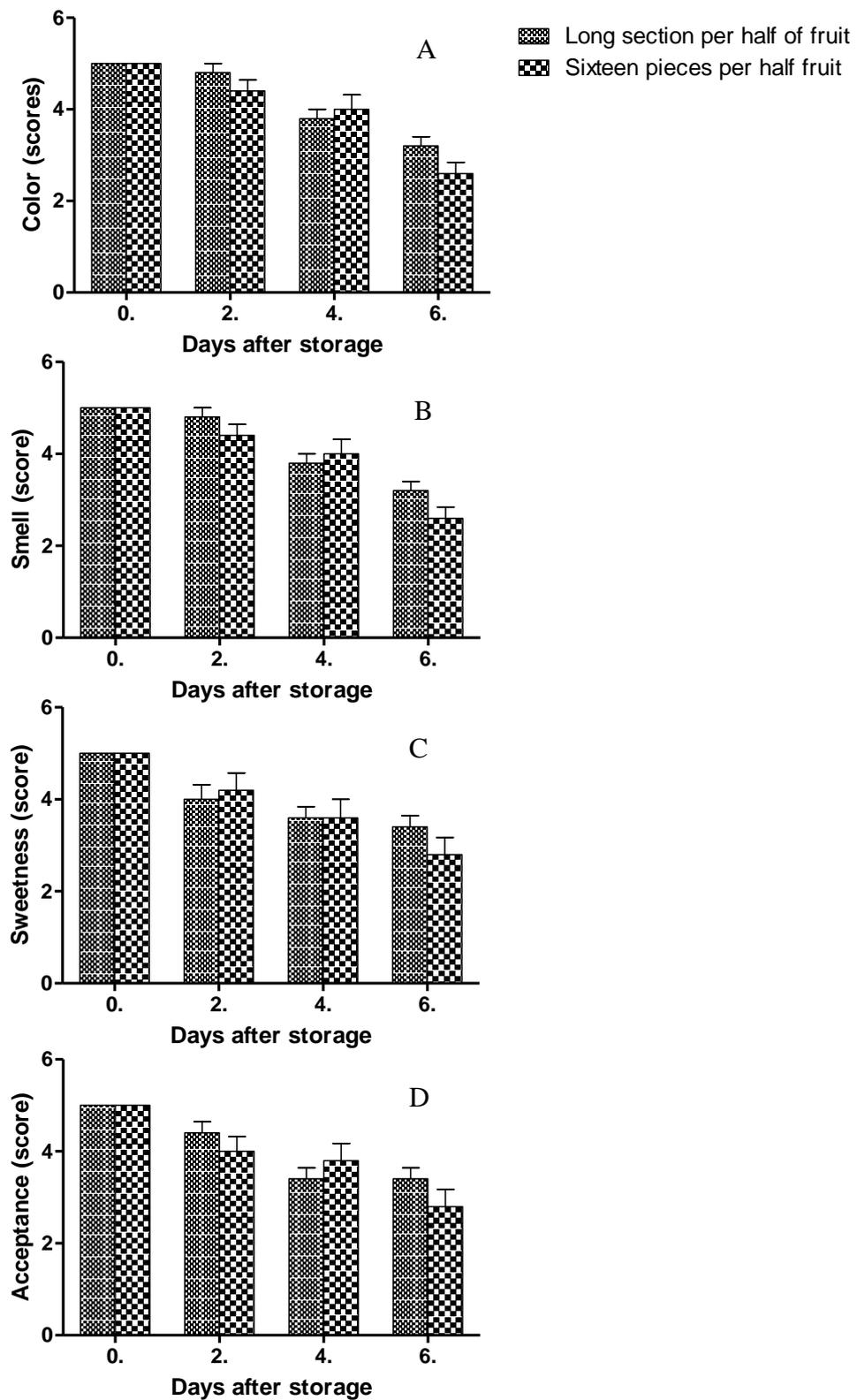
4.3.9 การยอมรับของผู้บริโภค

การยอมรับของผู้บริโภคให้เป็นคะแนน (ภาคผนวก ก. วิธีการวิเคราะห์ผลการทดลอง) โดยให้เป็นคะแนนการยอมรับสี กลิ่น ความหวาน และการยอมรับโดยรวมของผู้บริโภค จากผลการทดลองพบว่า คะแนนการยอมรับสีของสับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคมีค่าลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา (รูปที่ 3.9A) การหั่นสับปะรดเป็นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีคะแนนการยอมรับสีมากกว่าสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 44) สับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลยังคงมีคะแนนการยอมรับสีมากกว่าสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา

สับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีคะแนนการยอมรับกลิ่นมากกว่าสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลในวันที่ 2 และ 6 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 3.9B) ในขณะเดียวกันในวันที่ 4 ของการเก็บรักษาสับปะรดที่หั่นทั้งสองรูปแบบมีคะแนนการยอมรับกลิ่นเท่ากัน โดยมีค่าเท่ากับ 3.80 คะแนน (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 45) สับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลมีคะแนนการยอมรับกลิ่นน้อยที่สุดเท่ากับ 2.80 คะแนน ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา

ความหวานถือเป็นคุณภาพสำคัญที่จะบ่งบอกถึงการยอมรับของผู้บริโภคได้ สับปะรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่หั่นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลมีคะแนนการยอมรับความหวานมากกว่าสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา โดยมีค่าเท่ากับ 4.20 และ 4.00 ตามลำดับ (รูปที่ 3.9C) แต่เมื่อเข้าสู่วันที่ 6 ของการเก็บรักษาสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลกลับมีคะแนนการยอมรับความหวานมากกว่าสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผล (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 46)

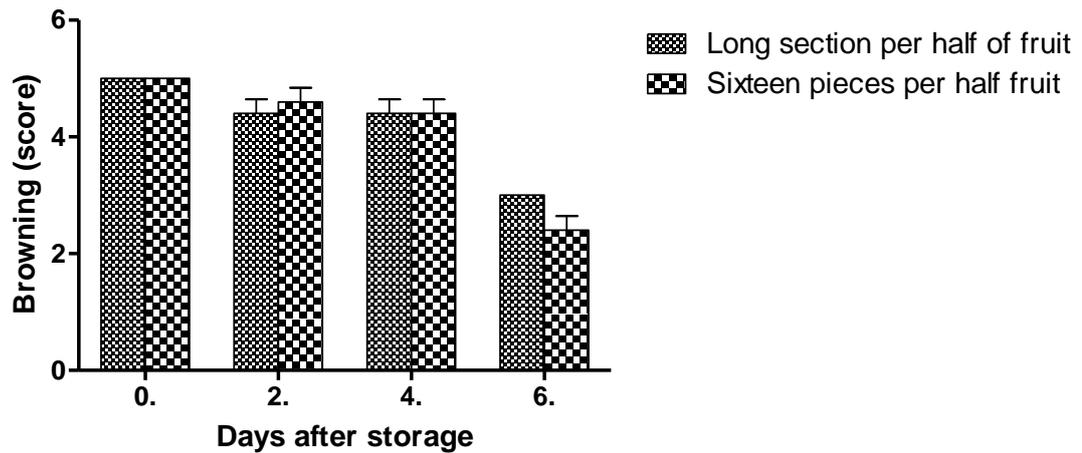
คะแนนการยอมรับโดยรวมมีคะแนนลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลมีคะแนนการยอมรับโดยรวมมากกว่าสับปะรดที่หั่นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหกชิ้นต่อครึ่งผลในวันที่ 2 และ 6 ของการเก็บรักษา (รูปที่ 3.9D) โดยมีค่าเท่ากับ 4.40 4.00 และ 3.40 2.80 ตามลำดับ (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 47) แต่อย่างไรก็ดีรูปแบบการตัดแต่งของสับปะรดไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติกับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภค



รูปที่ 3.9 คะแนนการยอมรับสี (A) กลิ่น (B) ความหวาน (C) และคะแนนการยอมรับโดยรวม (D) ของ สับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคนที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 92-95

4.3.10 ลักษณะอาการผิดปกติ

อาการผิดปกติของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภครวมคือการเกิดอาการสีน้ำตาล โดยสับประรดที่หั่นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผลมีอาการสีน้ำตาลน้อยกว่าสับประรดที่หั่นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 48) ตรงข้ามกับสับประรดที่หั่นเป็นชิ้นตามยาวสี่ชิ้นต่อครึ่งผลในวันที่ 6 ของการเก็บรักษาที่มีอาการสีน้ำตาลน้อยลงและน้อยกว่าสับประรดที่หั่นชิ้นตามยาวแล้วหั่นขวางสับหั่นต่อครึ่งผล (รูปที่ 3.10)



รูปที่ 3.10 คะแนนการเกิดอาการผิดปกติ (อาการสีน้ำตาล) ของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 92-95